

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 89402846.3

51 Int. Cl.⁵: E05B 15/06

22 Date de dépôt: 13.10.89

30 Priorité: 24.10.88 FR 8813898

71 Demandeur: Zaoui, Charles
44, avenue Salomon de Caus
F-77490 Chelles Les Coudreaux(FR)

43 Date de publication de la demande:
09.05.90 Bulletin 90/19

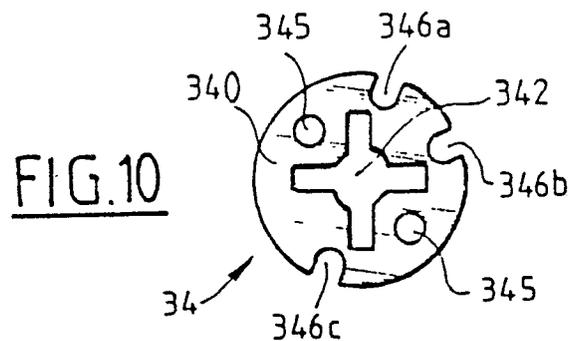
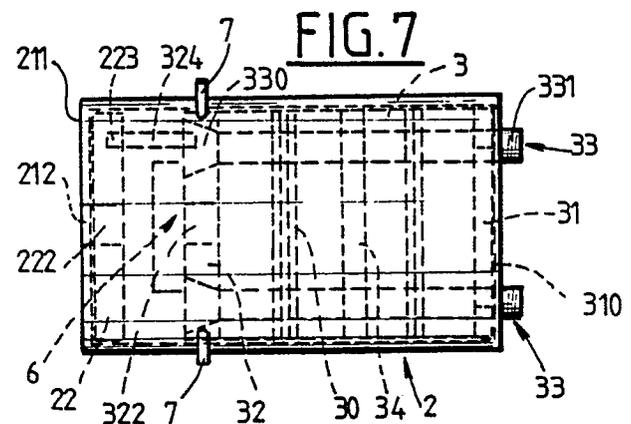
72 Inventeur: Zaoui, Charles
44, avenue Salomon de Caus
F-77490 Chelles Les Coudreaux(FR)

84 Etats contractants désignés:
BE DE ES GB GR IT LU NL

74 Mandataire: Plaçais, Jean-Yves et al
Cabinet Netter, 40, rue Vignon
F-75009 Paris(FR)

54 Dispositif de serrure haute sécurité à rondelles de codage et clé correspondante.

57 Le dispositif de serrure est du type comprenant un fût fixe logeant solidairement une douille (2) qui loge solidairement à son tour un bloc interne (3) comportant une pile de rondelles conformées de codage (30), solidairement enserrées entre deux disques d'extrémité (31,32), propres à admettre les panetons d'une clé jusqu'à une butée, à contrôler la rotation de ces panetons et les autoriser ou non à traverser une fente de sortie (212), ménagée dans la paroi terminale (21) de la douille (2), à des fins d'entraînement d'au moins un pêne: Le bloc interne (3) comprend, en outre, un disque intermédiaire (34) situé entre les deux disques d'extrémité (31,32) et comportant un passage (342) propre à permettre l'accès des panetons de la clé jusqu'à ladite butée ainsi que leur rotation.



EP 0 367 649 A1

Dispositif de serrure haute sécurité à rondelles de codage et clé correspondante

L'invention concerne la serrurerie.

On connaît actuellement un dispositif de serrure du type comprenant un fût fixe, ou canon, logeant solidairement une douille qui loge solidairement à son tour un bloc interne comportant une pile de rondelles conformées de codage, solidairement enserrées entre deux disques d'extrémité, propres à admettre les panetons d'une clé jusqu'à une butée, à contrôler la rotation de ces panetons et les autoriser ou non à traverser une fente de sortie, ménagée dans la paroi terminale de la douille, à des fins d'entraînement d'au moins un pêne.

Un tel dispositif présente des inconvénients de structure qui peuvent affecter sa résistance à une éventuelle effraction.

Un premier inconvénient réside dans la réalisation du bloc interne. En effet, bien qu'étant solidairement enserrée entre deux disques d'extrémité, la pile de rondelles de codage ne forme pas un corps compact. Aussi, lors d'une tentative d'effraction et dans le cas d'un entraînement forcé en rotation du bloc interne, chaque rondelle de codage peut, en raison de sa faible épaisseur, se tordre individuellement jusqu'à ce que l'on puisse accéder à la fente de passage du disque d'extrémité arrière.

Un autre inconvénient réside dans le volume relativement important séparant le disque d'extrémité arrière du bloc interne et la paroi terminale de la douille. En effet, dans ce volume, est prévu, au voisinage du disque d'extrémité arrière, un jeu de bras d'obturation de la fente de passage de la clé ménagée dans ce disque d'extrémité arrière. Ces bras, encore appelés "rochets" par l'homme de l'art, obtu rent, dans une première position, cette fente de passage et s'escamotent, dans une deuxième position, pour dégager cette fente de façon à autoriser le passage de la clé jusqu'à la fente de sortie de la paroi terminale de la douille. Or, il est possible, en raison de la distance séparant les bras d'obturation de la paroi terminale de la douille, d'enfoncer ceux-ci, lors d'une effraction, à l'aide d'un outil approprié afin de dégager la fente de passage du disque d'extrémité arrière afin de pouvoir accéder à la fente de sortie et donc au mécanisme d'entraînement du pêne de la serrure.

Un autre inconvénient réside dans la solidarisation en rotation du bloc interne par rapport à la douille et de la douille par rapport au fût. Actuellement, cette solidarisation est obtenue au moyen d'une goupille, enfichée dans le disque d'extrémité arrière, et traversant la douille, puis le fût, sensiblement perpendiculairement à leur paroi latérale respective. Une telle goupille peut être aisément cisailée en introduisant, lors d'une effraction, un outil approprié suffisamment solide dans le bloc interne

puis en le forçant à tourner jusqu'à obtenir le cisaillement de cette goupille. Après cette action, le bloc interne et la douille sont alors libres de se mouvoir en rotation et la clé peut alors passer à travers la fente de passage du disque d'extrémité arrière dans le cas où les rochets auraient été enfoncés.

Un autre inconvénient d'un dispositif de serrure de ce type réside dans la forme de la fente d'entrée de clé, ménagée dans la paroi d'entrée, c'est-à-dire la paroi avant du fût. Cette forme épouse généralement une section transversale de l'empreinte de la clé, ce qui peut faciliter une prise d'empreinte par un tiers malveillant. De plus, le pourtour des panetons de la clé rend la reproduction de celle-ci relativement aisée. Ceci est encore un inconvénient limitant la sécurité d'un tel dispositif de serrure.

L'invention vise à apporter une solution à ces problèmes et à obtenir un dispositif de serrure de haute sécurité.

Un but de l'invention consiste à pallier les inconvénients précités en apportant des modifications majeures, mais simples à réaliser, aux éléments constitutifs de ce dispositif de serrure.

Un but de l'invention est de renforcer la cohésion du bloc interne logé à l'intérieur des canons actuels.

L'invention a encore pour but de modifier les panetons des clés utilisées pour ce dispositif de serrure pour, d'une part, tenir compte de cet aménagement tendant à augmenter la cohérence du bloc interne, et pour, d'autre part, rendre la reproduction des clés plus difficile.

Un autre but de l'invention est de rendre l'enfoncement des rochets plus difficile.

L'invention a encore pour but de rendre plus difficile la désolidarisation en rotation du bloc interne par rapport à la douille et de la douille par rapport au fût.

Un autre but de l'invention est d'augmenter la difficulté de prise d'empreinte de clé sur le fût.

L'invention a donc pour objet un dispositif de serrure du type de celui décrit ci-avant, caractérisé en ce que le bloc interne comprend, en outre, un disque intermédiaire situé entre les deux disques d'extrémité et comportant un passage propre à permettre l'accès des panetons de la clé jusqu'à ladite butée ainsi que leur rotation.

Les panetons de la clé comportent alors chacun, un cran transversal susceptible de coopérer avec le passage de ce disque intermédiaire.

La douille peut loger, en outre, un disque terminal fixé à l'intérieur de celle-ci devant sa paroi terminale et comportant une fente de passage ho-

mologue de la fente de sortie de cette paroi terminale.

Très avantageusement, ce disque terminal est solidarisé du bloc interne en rotation et peut être fixé sur la face interne de la paroi terminale de la douille.

Le bloc interne peut être également solidarisé en rotation du fût par l'intermédiaire de moyens de liaison reliés au disque d'extrémité avant du bloc interne, et à la face interne de la paroi d'entrée du fût.

Dans un mode de réalisation, le disque d'extrémité arrière du bloc interne comporte des moyens formant saillie, situés sur la face avant de ce disque, et susceptibles de coopérer avec les panetons de la clé lorsque ceux-ci ont atteint ladite butée, pour autoriser ou non leur rotation. Les panetons de la clé comportent alors chacun avantageusement un cran longitudinal susceptible de coopérer avec ces moyens faisant saillie.

Dans un but d'améliorer encore la sécurité, le bloc interne peut comporter un jeu d'au moins trois bras d'obturation (rochet) coopérant mutuellement par leur profil respectif pour, dans une première position, obturer la fente de passage du disque d'extrémité arrière, et pour s'escamoter, dans une deuxième position, afin de dégager cette fente de passage.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après et des dessins annexés sur lesquels :

- les figures 1 et 2 représentent un fût du dispositif de serrure selon l'invention ;
- les figures 3 et 4 illustrent une clé coopérant avec le dispositif de serrure selon l'invention ;
- les figures 5 et 6 illustrent une douille du dispositif de serrure selon l'invention ;
- la figure 7 illustre, schématiquement, la douille des figures 5 et 6 logeant des constituants du dispositif de serrure selon l'invention ;
- les figures 8 et 8A illustrent un disque d'extrémité avant d'un bloc interne ;
- les figures 9 et 9A illustrent une rondelle conformée de codage d'un bloc interne ;
- les figures 10 et 10A illustrent un disque intermédiaire d'un bloc interne ;
- les figures 11 et 11A illustrent un disque d'extrémité arrière d'un bloc interne ;
- les figures 12 et 12A illustrent un disque terminal du dispositif de serrure, selon l'invention ;
- les figures 13, 13A, 13B, 14, 14A, 14B, 15, 15A, 15B illustrent un jeu d'organes d'obturation du dispositif, selon l'invention ;
- les figures 16, 17 et 18 illustrent trois positions de ces organes d'obturation ; et
- les figures 19, 20 et 21 illustrent une variante de réalisation d'un des organes d'obturation.

Les dessins comportent, pour l'essentiel, de nombreux éléments géométriques de caractère certain. A ce titre, ils font partie intégrante de la description et pourront non seulement servir à mieux faire comprendre la description détaillée ci-après mais aussi contribuer, le cas échéant, à la définition de l'invention.

Les différentes cotes indiquées par la suite ne sont bien sûr données qu'à titre d'exemple et ne sont pas limitatives.

La figure 1 illustre une vue de face d'un fût 1 tandis que la figure 2 en illustre une vue de droite qui est en fait une vue de l'avant telle que la verrait un utilisateur placé devant le fût pour y introduire sa clé. D'un façon générale, dans la suite du texte, une face avant sera une face tournée vers l'avant du fût par opposition à une face arrière et un élément avant sera un élément situé plus proche de l'avant du fût qu'un élément arrière.

Le fût 1 est une pièce cylindrique creuse d'une longueur minimum de 45 mm possédant une paroi avant 10 munie d'une fente d'entrée de clé, rectangulaire, 102. L'homme de l'art comprendra que la symétrie de révolution du fût permet de représenter cette fente d'entrée 102 dans plusieurs positions. On a choisi ici de l'illustrer en position verticale. On verra, par la suite, que les illustrations des autres figures tiennent compte, sauf indication contraire, de cette position verticale de la fente d'entrée.

Une clé utilisée pour ce dispositif de serrure est illustrée sur la figure 3 et porte la référence 4. Elle comporte une tige 41 prolongée à une extrémité par un anneau de clé 43 et supportant, au voisinage de son autre extrémité, de façon symétrique, deux panetons 40. Chacun de ces panetons comporte un cran transversal 45 d'une profondeur prédéterminée et dont la fonction sera explicitée ci-après. Chaque paneton comporte également un cran longitudinal 44 d'une profondeur prédéterminée, et située sur le bord du paneton se raccordant à la tige 41 au voisinage de l'extrémité libre de celle-ci, c'est-à-dire son extrémité avant. La fonction de ces crans longitudinaux 44 sera explicitée ci-après.

Dans une réalisation particulièrement avantageuse de la clé, et dans un souci d'augmenter encore la sécurité du dispositif, la tige de cette clé comporte un logement 46 contenant des moyens 47 propres à coopérer, éventuellement à distance, avec des moyens du dispositif de serrure, susceptibles de véhiculer une information à deux états. Ces deux états peuvent représenter une information de présence ou d'absence de clé dans le dispositif de serrure et conditionner, par exemple, l'ouverture électrique d'un pêne par un mécanisme approprié. Ces moyens 47 peuvent être par exemple un plot électrique coopérant avec un contact

électrique ou bien encore un aimant coopérant avec un relai disposé sur le dispositif ou à proximité. On peut envisager, dans ce cas, que la coopération se fasse à distance. Pour des raisons de simplicité, ces moyens permettant de véhiculer les informations à deux états ne sont pas représentés sur les figures car leur implantation dans le dispositif de serrure dépend du type de moyens utilisés. Il est cependant nécessaire de prévoir au moins dans le fût 1 et dans la douille 2, des passages 108 et 208 homologues permettant de loger au moins une partie de ces moyens.

Une section transversale 42 de l'empreinte de cette clé est illustrée schématiquement sur la figure 4. On y retrouve la tranche des panetons 40 ainsi que celle de la tige 41. En pointillé, est représentée, autour de cette section 42, la trace de la fente d'entrée 102. La largeur de cette fente d'entrée 102 est au moins égale au diamètre de la tige 41 de la clé 4 et, de préférence, très légèrement supérieure. Ainsi, ici, la largeur de cette fente d'entrée est de l'ordre de 5,5 mm pour un diamètre de tige de clé de l'ordre de 4 mm. De même, la hauteur de cette fente d'entrée est au moins égale à la plus grande distance séparant deux points symétriques des dentures des panetons 40 et, de préférence, légèrement supérieure. A titre d'exemple, cette hauteur est de l'ordre de 16 mm pour une hauteur de section de l'ordre de 15 mm. La forme rectangulaire de cette fente d'entrée 102 et son dimensionnement rendent ainsi plus difficile la prise de l'empreinte de clé par un tiers malveillant.

Afin de masquer cette fente d'entrée 102, un cache 5 est prévu devant la face avant 100 de la paroi avant 10 du fût. Ce cache 5 est mobile en rotation autour d'un axe 50 enfiché, de préférence, au-dessus de la fente d'entrée 102 selon son axe de symétrie longitudinale, de façon à masquer par gravité cette fente d'entrée 102. L'utilisation d'un tel cache 5 permet de protéger l'entrée du fût 1, ce qui est nécessaire dans certaines applications et ce qui n'était pas prévu dans les dispositifs de serrure antérieurs.

Le fût 1 est solidairement fixé sur une ouverture telle qu'une porte, par l'intermédiaire, par exemple, de quatre vis situées dans quatre orifices 114 ménagés dans la paroi arrière annulaire 11 du fût. On remarque donc que le fût 1 est "fermé" au niveau de sa paroi avant et débouchant au niveau de sa paroi arrière.

Sur la périphérie de la face arrière, ou interne, 101, de la paroi avant 10 du fût 1, sont ménagés deux trous borgnes 102, de préférence diamétralement opposés.

Il est également prévu sur la paroi latérale du fût 1, au moins deux passages traversants 107, par exemple, diamétralement opposés, dont la fonction sera explicitée ci-après.

La figure 5 illustre une vue de face d'une douille 2 destinée à être logée dans le fût 1 et la figure 6 illustre une vue de gauche de cette douille 2, c'est-à-dire une vue de l'arrière.

Cette douille est également une pièce cylindrique creuse, d'une longueur d'environ 30 mm, possédant une paroi arrière, ou terminale, 21 munie d'une fente de sortie 212 traversant cette paroi arrière depuis sa face avant, ou interne, 210 jusqu'à sa face arrière, ou externe, 211. La douille 2 est positionnée dans le fût 1, de sorte que la fente de sortie 212 soit décalée d'environ $\pi/2$ radian par rapport à la fente d'entrée 102. Ainsi, cette fente de sortie 212 est-elle représentée horizontale sur la figure 6.

La douille 2 est débouchante au niveau de son extrémité avant et comporte deux passages traversants 207 ménagés dans la paroi latérale et dont la fonction sera explicitée ci-après.

On se réfère maintenant plus particulièrement à la figure 7 pour décrire sommairement les différents constituants logés dans la douille 2.

Celle-ci loge tout d'abord un bloc interne 3 comprenant un jeu de rondelles conformées de codage 30, dont le rôle sera explicité ci-après, enserrées entre un disque d'extrémité avant 31 et un disque d'extrémité arrière 32. Ces rondelles de codage 30 ont une épaisseur variant entre 0,3 mm et 0,5 mm, tandis que l'épaisseur du disque d'extrémité avant est de l'ordre de 1,5 mm, alors que l'épaisseur du disque d'extrémité arrière est de l'ordre de 3 mm.

Le bloc interne comporte également un disque intermédiaire 34 d'une épaisseur d'environ 1,5 mm, interposé dans le jeu de rondelles de codage 30, et dont la fonction sera explicitée ci-après.

Les disques d'extrémité avant et arrière, les rondelles de codage ainsi que le disque intermédiaire 34, sont mutuellement solidarisés par deux vis 33 dont les têtes 330 sont logées dans des logements, de préférence diamétralement opposés, ménagés dans le disque d'extrémité arrière 32. La tige de chaque vis 33 traverse les rondelles de codage et le disque intermédiaire 34 puis se visse dans des trous filetés ménagés dans le disque d'extrémité avant 31, homologues des logements de tête de vis. La longueur de ces vis 33 est telle que, une fois le bloc interne 3 assemblé, l'extrémité 331 de chaque vis 33 dépasse légèrement de ce bloc interne, de l'ordre d'environ 1,5 mm, pour venir se loger dans les trous borgnes 103 prévus dans la paroi avant du fût 1.

On aurait pu utiliser d'autres moyens d'attache pour solidariser mutuellement les deux disques d'extrémité et les rondelles de codage. On remarque également que ces mêmes moyens d'attache servent de moyens de liaison pour solidariser en rotation le bloc interne par rapport au fût. On aurait

pu également concevoir qu'une seule vis pénètre dans un trou borgne 103.

Le bloc interne 3 est également solidarisé en rotation par rapport à la douille 2 par l'intermédiaire de deux goupilles 7 enfichées dans le disque d'extrémité arrière 32 et traversant les passages 207 ménagés dans la paroi latérale de la douille. Ces passages 207 correspondant aux passages 107 du fût, les goupilles 7 traversent également ces passages 107 pour solidariser également en rotation la douille par rapport au fût.

La longueur de la douille est telle que, une fois positionnée dans le fût, la distance entre la face avant 100 de la paroi avant 10 du fût et la face arrière 211 de la paroi arrière 21 de la douille 2 est sensiblement égale à la longueur de la tige 41 de la clé 4 comprise entre l'anneau de clé 43 et les panetons 40. Ainsi, lorsque la clé est complètement introduite dans le fût et a traversé la douille, l'anneau de clé 43 vient en butée contre la face avant 100 du fût 1, et les panetons sont situés hors de la douille 2 de façon à pouvoir être mus librement en rotation à des fins d'entraînement d'au moins un pêne de la serrure (non représenté ici).

Dans le disque d'extrémité arrière 32, est ménagée une fente de passage 322 horizontale, et le bloc interne 3 comprend un jeu 6 de trois organes d'obturation de cette fente 322 dont les caractéristiques seront explicitées ci-après.

Au fond de la douille, est collé sur la face avant 210 de la paroi arrière, ou terminale 21, de la douille, un disque terminal 22 d'une épaisseur d'environ 3 mm. Ce disque possède une fente de passage 222 homologue de la fente de sortie 212 de la douille 2, c'est-à-dire placée horizontalement. Le disque d'extrémité arrière 32 du bloc interne 3 est solidarisé en rotation du disque terminal 22 par un doigt 324 monté sensiblement perpendiculairement entre ces deux disques. Le bloc interne 3 est donc ainsi solidarisé en rotation par rapport à la douille 2.

L'homme de l'art comprend ainsi qu'un entraînement forcé en rotation du bloc interne 3 et de la douille 2 par rapport au fût est rendu fortement difficile, d'une part par la coopération des vis 33 avec les trous borgnes 103 et, d'autre part par la coopération du doigt 324 avec le disque d'extrémité arrière 32 et le disque terminal 22.

Les chances de cisailier les goupilles 7 sont donc fortement réduites.

On se réfère maintenant plus particulièrement aux figures 8, 8A-12 et 12A pour décrire plus en détail les différentes rondelles et disques logés dans la douille 2. Pour ces figures, celles portant un numéro qui n'est pas affecté du suffixe A illustrent une vue de l'avant et celles affectées du suffixe A illustrent une vue de gauche par rapport à la vue de l'avant. De même, afin de faciliter la

compréhension, l'homme de l'art remarquera que ces figures ont été ordonnées sur la même planche, depuis le bas de celle-ci (figures 8 et 8A) jusqu'au haut de celle-ci (figures 12 et 12A), de façon à respecter l'ordre dans lequel sont logés les différents rondelles et disques depuis l'avant du fût jusqu'à l'arrière. De même, la position des différentes fentes de passage ménagées dans ces différents disques et rondelles correspond à la position verticale de la fente d'entrée 102 du fût 1.

Le disque d'extrémité avant 31 (figures 8 et 8A) est traversé, depuis sa face avant 310 jusqu'à sa face arrière 311, par une fente de passage 312 verticale ayant l'empreinte de la clé 4. De part et d'autre de cette fente 312, sont ménagés, de façon diamétralement opposée, deux trous filetés 315 destinés à coopérer avec les tiges filetées des vis 33.

A la périphérie de ce disque d'extrémité avant, sont ménagées trois échancrures 316a, 316b, 316c dont les fonctions seront explicitées ci-après. Si l'on prend comme axe de référence un axe de symétrie longitudinale de la fente 312, c'est-à-dire un axe vertical, orienté de bas en haut (le bas étant du côté du bas de la planche et le haut étant du côté du haut de la planche), l'échancrure 316a se situe dans une direction faisant sensiblement un angle de 20° par rapport à cet axe de référence, l'échancrure 316b se situe dans une direction faisant sensiblement un angle de 70° par rapport à cet axe de référence, tandis que l'échancrure 316c est sensiblement diamétralement opposée à l'échancrure 316a.

Les figures 9 et 9A représentent une des rondelles conformées de codage 30. On retrouve sur cette rondelle 30 deux passages de vis 305 homologues des trous filetés 315 du disque d'extrémité avant 31. Sont ménagées également à la périphérie de cette rondelle, trois échancrures 306a, 306b, 306c homologues des échancrures 316a, 316b, 316c du disque d'extrémité avant 31. Cette rondelle de codage 30 est traversée depuis sa face avant 300 jusqu'à sa face arrière 301 par un passage de clé 302 ayant un profil général en forme de croix mais adapté pour coopérer avec la partie correspondante du paneton 40 de la clé 4. En effet, chaque rondelle présente un passage 302 ayant un profil adapté à sa position dans le bloc interne 3 et correspondant à la partie du paneton avec laquelle elle va coopérer. L'ensemble des profils des passages 302 de toutes ces rondelles 30 définit alors un profil conjugué de celui des panetons 40 de la clé 4 et définit en fait une combinaison codée n'autorisant que l'introduction de la clé dont le paneton présente le profil conjugué.

Les figures 10 et 10A illustrent le disque intermédiaire 34 du bloc interne 3. Le passage de clé 342 de ce disque intermédiaire présente un profil

en forme de croix à branches sensiblement égales. Sont également ménagées à la périphérie de ce disque intermédiaire, trois échancrures 346a, 346b, 346c homologues des échancrures 316a, 316b, 316c du disque d'extrémité avant 31. On retrouve sur ce disque intermédiaire, deux passages de vis 345, traversant ce disque depuis sa face avant 340 jusqu'à sa face arrière 341 et homologues des trous filetés 315. Ce disque intermédiaire est de préférence interposé entre deux rondelles de codage, sensiblement à mi-distance des deux disques d'extrémité avant et arrière. Il permet ainsi d'assurer une plus grande cohésion de la pile de rondelles de codage et rendre par là même plus difficile toute tentative de torsion de celles-ci. Il peut permettre également d'opposer une plus grande résistance au perçage éventuel du bloc interne.

L'homme de l'art comprendra que les crans transversaux 45 des panetons de la clé vont coopérer avec le profil en croix du passage 342 de ce disque intermédiaire pour pouvoir admettre les panetons de cette clé tout d'abord jusqu'au disque d'extrémité arrière puis à autoriser leur rotation. Bien entendu, la profondeur des crans transversaux dépend de la longueur des branches du profil du passage 342. De même, la position longitudinale de ces crans transversaux dépend de la position du disque intermédiaire dans la pile de rondelles de codage.

Les figures 11 et 11A illustrent le disque d'extrémité arrière 32 du bloc interne 3. La fente de passage 322 est horizontale. Dans ce disque, sont ménagés deux logements de vis 325, coniques, homologues des trous 305 et 315. Ces logements 325 sont propres à loger les têtes 330 des vis 33 et s'évasent depuis la face avant 320 du disque 32 jusqu'à sa face arrière 321.

Ce disque d'extrémité arrière comporte deux plots 328, situés sur la face avant 320, et faisant saillie sensiblement perpendiculairement à celle-ci. Ces plots sont disposés sensiblement selon l'axe de symétrie transversal de la fente de passage 322 et sont disposés également sensiblement symétriquement par rapport à l'axe longitudinal moyen de cette fente de passage 322.

Ces moyens 328 formant saillie sont susceptibles de coopérer avec les crans longitudinaux 44 situés à l'avant des panetons de la clé. La hauteur de ces plots 328 et la profondeur des crans longitudinaux 44 sont ajustées pour permettre des coopérations.

On aurait pu envisager de ne munir le disque d'extrémité arrière que d'un seul plot 328 situé selon l'axe de symétrie transversal de la fente de passage. Dans ce cas, en théorie, un seul cran longitudinal 44 serait nécessaire sur la clé. Il faudrait cependant lever son ambiguïté sur la position lors de l'introduction de la clé dans le fût afin qu'il

puisse coopérer avec le plot 328.

Il est tout de même préférable de prévoir dans tous les cas deux crans longitudinaux 44 symétriques.

5 Dans un logement 323 de la face arrière 321 de ce disque d'extrémité arrière 32, situé dans la partie haute de ce disque entre le logement 325 et l'échancrure 326a, est solidairement disposé le doigt 324 s'étendant vers l'arrière sensiblement perpendiculairement à la face arrière 321.

10 On retrouve également dans ce disque d'extrémité arrière deux trous borgnes 327 disposés de façon diamétralement opposée à la périphérie de ce disque et propre à loger les deux goupilles 7.

15 Les figures 12 et 12A illustrent le disque terminal 22 possédant sa fente de passage 222 le traversant de part en part depuis sa face avant 220 jusqu'à sa face arrière 221. Cette fente de passage est horizontale. Sur la face avant 220, dans sa partie supérieure, est ménagé un trou borgne 223, homologue du logement 323 et dans lequel est destiné à s'emmancher le doigt 324 afin de solidariser en rotation le bloc interne avec la douille.

25 Il convient de remarquer ici que la position des échancrures 316a, 316b, 316c et homologues, lève l'incertitude sur l'orientation verticale de la fente de passage 312. Cependant, l'homme de l'art comprendra qu'il est tout à fait possible de représenter ces différents disques et rondelles en leur faisant subir, par exemple, une rotation de 180° autour d'un axe perpendiculaire à leur plan moyen, en raison de la symétrie de révolution du dispositif de serrure.

30 La famille des figures 13, 14 et 15 décrit respectivement trois organes d'obturation de la fente 322 du disque d'extrémité arrière.

35 Chaque organe d'obturation comprend un axe auquel se raccorde à une première extrémité, sensiblement perpendiculairement à l'axe, un bras que l'homme de l'art appelle communément un rochet. A une distance prédéterminée de ce rochet, se raccorde sensiblement perpendiculairement à l'axe, donc sensiblement parallèlement au rochet, un poussoir destiné à coopérer avec les panetons de la clé. Les figures 13, 14 et 15 illustrent respectivement, très schématiquement, une vue de face des trois rochets alors que les figures affectées du suffixe A illustrent le profil du rochet correspondant, tandis que la figure affectée illustre le profil du poussoir correspondant. Toutes ces figures sont représentés ici indépendamment de la position de la fente d'entrée du fût.

45 En ce qui concerne le premier organe d'obturation 6a (figures 13, 13A, 13B), le poussoir 62a est situé au voisinage de l'extrémité de l'axe 61a opposée à celle auquel se raccorde le rochet 60a. Ce rochet comporte un corps 606a, relié à l'axe 61a, auquel se rattache un bec 607a par l'intermédiaire

d'un col formant une échancrure 600a. Le bec 607a comporte une portée plane 601a se raccordant au fond 609a de l'échancrure. Cette portée plane 601a se prolonge par une partie en retrait sensiblement plane 602a qui, elle-même, se prolonge par une partie convexe 603a, c'est-à-dire tournant sa concavité vers l'échancrure 600a, pour venir se raccorder à l'axe 61a.

L'organe d'obturation 6b présente un poussoir 62b situé sensiblement à mi-distance entre le rochet 60b et l'extrémité libre de l'axe 61b. Ce poussoir 62b présente un bec.

Le rochet 60b (figure 14A) présente un support 600b sensiblement plan se raccordant à l'axe 61b par une petite queue repliée d'équerre par rapport à la direction longitudinale moyenne du support 600b. Sur ce support 600b, est prévue une protubérance sensiblement plane 601b, comportant un premier secteur pointu 602b et un deuxième secteur pointu 607b, séparés l'un de l'autre par deux échancrures 606b et 605b. La première échancrure 606b est située du côté de l'axe 61b tandis que la deuxième échancrure 605b est située à l'opposé de la première. Le premier secteur pointu 602b comporte une première branche 604b, reliée à la première échancrure 606b, et une deuxième branche 603b reliée à la première branche 604b, pour former la pointe, ainsi qu'à la deuxième échancrure 605b. Le deuxième secteur pointu 607b a sa pointe dirigée à l'opposé de la pointe du premier secteur pointu et comporte une première branche 609b reliée à la première échancrure 606b, ainsi qu'une deuxième branche 610b reliée à la première branche 609b ainsi qu'à la deuxième échancrure 605b.

Le troisième organe d'obturation 6c comporte également un poussoir 62c situé au voisinage de l'extrémité de l'arbre 61c opposée à celle sur laquelle est raccordé le rochet 60c. Ce rochet comporte un corps 66c relié à un bec 607c par l'intermédiaire d'un col formant une échancrure 600c. Le bec 607c se raccorde au fond 602c de l'échancrure 600c par l'intermédiaire d'une portée plane 601c et se raccorde de l'autre côté au corps 606c par une partie convexe 605c. Le corps 606c se raccorde également au fond 602c de l'échancrure 600c, par l'intermédiaire d'une autre portée plane 603c qui se prolonge, sensiblement d'équerre, par une partie plane 604c dont dépend, au voisinage de l'axe 61c, une petite queue repliée sensiblement d'équerre dans une direction tendant à l'éloigner de l'axe 61c.

Les figures 16, 17 et 18 illustrent trois positions des organes d'obturation de la fente de passage 322. Toutes ces figures représentent une vue de l'arrière du disque terminal arrière équipé des rochets et correspondent à la disposition de la figure 11.

Sur la figure 16, les trois rochets occupent une

première position dans laquelle la fente de passage 322 du disque d'extrémité arrière 32 est obturée. Sur la figure 18, ces trois rochets occupent une deuxième position dans laquelle la fente de passage 322 est dégagée. Sur la figure 17 enfin, ces trois rochets occupent une position intermédiaire entre la première et la deuxième position.

Lorsque le bloc interne 3 est complètement assemblé, les échancrures 316a, 326a, 346a et l'ensemble des échancrures 306a forment une première rainure longitudinale, située à la périphérie du bloc interne et dans laquelle va venir se loger l'arbre 61a du premier organe d'obturation 6a. Le rochet 60a est alors susceptible de se mouvoir en rotation dans un plan parallèle à celui de la face arrière du disque d'extrémité arrière, et le poussoir 62a est alors situé au sein du jeu de rondelles de codage 30 à un endroit où il est susceptible de rencontrer le paneton 40, et que l'homme de l'art saura déterminer.

Les mêmes dispositions sont appliquées pour les organes d'obturation 6b et 6c pour lesquels les arbres respectifs 61b et 61c viennent se loger dans des rainures formées respectivement par l'ensemble des échancrures 316b, 306b, 326b, 346b et 316c, 306c, 326c et 346c.

De par leur emplacement respectif, on voit que les rochets 60a et 60c s'étendent sensiblement à la périphérie du disque d'extrémité arrière 32. Ils sont, de plus, situés sensiblement dans un même plan parallèle à la face arrière de ce disque d'extrémité arrière.

Des moyens formant rappel élastique, tels que des ressorts, sont prévus au sein du bloc interne au niveau de chaque organe d'obturation. Ces moyens ne sont pas représentés sur les différentes figures pour des raisons de simplification. Ils sont respectivement agencés pour que, dans leur position de repos (c'est-à-dire notamment en l'absence de clé), les trois rochets occupent la première position dite d'obturation de la fente 322.

Le support 600b du rochet 60b est mu en rotation dans un plan situé, entre la face arrière 321 du disque d'extrémité arrière 32 et le plan dans lequel les deux rochets 60a et 60c sont mus en rotation. Par contre, la protubérance 601b de ce rochet 60b se déplace sensiblement dans le même plan que celui du déplacement des deux autres rochets 60a et 60b.

D'une façon générale, chaque rochet périphérique 60a et 60c présente un profil conjugué du profil du rochet 60b de façon à coopérer mutuellement pour pouvoir se déplacer sous rappel élastique depuis la première position jusqu'à la deuxième position et inversement.

Dans la première position (figure 16) le premier secteur pointu 602b de la protubérance 601b coopère avec le bec 607c de façon que la portée

plane 601c s'étende sensiblement le long de la branche 604b et que la branche 603b s'étende sensiblement le long du fond 602c de l'échancrure 600c.

De même, le deuxième secteur pointu 607b coopère avec le bec 607a de façon que la branche 610b s'étende sensiblement le long de la portée 601a.

Il convient de remarquer ici que, dans la première position (de fermeture), cette coopération des profils respectifs des différents rochets n'autorise la rotation de la clé d'un quart de tour que dans un seul sens.

Sur la figure 18, les parties convexes 605c et 603a des rochets périphériques affleurent la paroi latérale interne de la douille 2. La forme des échancrures 600a, 600c et 606b autorise un dégagement complet de la fente de passage 322. La branche 603b s'étend alors sensiblement le long du bord plan 604c du rochet 60c tandis que la partie plane 602a du bec 607a tangente sensiblement la branche 609b du deuxième secteur pointu 607b.

L'homme de l'art remarquera ici que l'étude extrêmement poussée des profils respectifs des différents rochets augmente la sécurité d'un tel dispositif de serrure car on obtient un meilleur ajustage et un crochetage beaucoup plus difficile des rochets dans leur première position, par un tiers malveillant, notamment grâce à la forme des becs des rochets périphériques.

Le fonctionnement d'un tel dispositif de serrure est alors le suivant :

- la clé 4 est introduite dans la fente d'entrée 102 jusqu'à une butée constituée par la face avant du disque d'extrémité arrière 32. Les rondelles de codage 30 contrôlent la rotation des panetons de la clé d'un quart de tour dans le sens autorisé par les rochets jusqu'à ce que celle-ci vienne en butée horizontalement face à la fente de passage 322 du disque d'extrémité arrière. Cette rotation a été permise par la coopération, d'une part, des plots 328 avec les crans longitudinaux 44 et, d'autre part, du profil du passage 342 du disque intermédiaire 34 avec les crans transversaux 45. Le positionnement des moyens véhiculant les informations à deux états ainsi que celui sur la clé des moyens coopérant avec ceux-ci, sont tels que cette coopération ne puisse s'effectuer que lorsque la clé est en butée horizontale. Ceci permet d'obtenir une identification supplémentaire de la clé par rapport au dispositif de serrure.

Au cours de cette rotation les rochets ont été amenés dans leur deuxième position par les panetons de la clé 4 et celle-ci est alors introduite plus en arrière dans le dispositif de serrure jusqu'à franchir la fente de sortie de la paroi arrière de la douille de façon que les panetons puissent entraîner au moins un pêne de la serrure pour l'ouvertu-

re de la porte. Lorsque les panetons ont complètement franchi la fente 322, les rochets sont maintenus dans leur deuxième position par le contact de la tige 41 de la clé sur la première échancrure 606b du rochet 60b. En effet, en l'absence de ce contact, les rochets reviendraient dans leur première position sous l'effet du rappel élastique. Ce contact est maintenu pendant le trajet des panetons depuis la fente 322 jusqu'à pêne en passant par la fente de sortie 212, ainsi que pendant le trajet inverse. Lors de la rotation inverse des panetons de la clé, en vue de son extraction hors du fût, la coopération des panetons de la clé et des poussoirs ainsi que l'action des moyens de rappel élastique ramènent les rochets dans leur position d'obturation de la fente 322.

Bien qu'une telle réalisation du dispositif selon l'invention offre toute satisfaction, un point particulier peut être amélioré.

Ainsi, le maintien des rochets dans leur deuxième position (d'ouverture), lorsque les panetons de la clé ont complètement franchi la fente 322, peut être obtenu sans le concours de la tige de clé 41. Ceci présente l'avantage de réduire, voire de supprimer, le frottement de la tige de clé sur ladite première échancrure 606b et d'améliorer ainsi la fiabilité du dispositif de serrure.

Cette variante de réalisation est représentée sur les figures 19 à 21. Sur la figure 19 (respectivement 20 et 21) les éléments analogues ou ayant une fonction analogue à ceux représentés sur la figure 15A (respectivement 16 et 18) ont des références affectées d'un ' par rapport à celles qu'ils avaient sur la figure 15A (respectivement 16 et 18). Seules les différences respectives entre ces figures seront décrites.

On voit sur la figure 19 que la portée 603'c qui se raccorde à une première extrémité au fond 602'c de l'échancrure 600'c, se prolonge, à son autre extrémité, par un talon 609'c qui se raccorde lui-même à la partie plane 604'c du corps 606'c. Ce talon 609'c fait donc saillie à une extrémité de la partie plane 604'c du corps 606'c.

Dans la première position d'obturation des rochets (figure 20) le talon 609'c se situe en regard de la deuxième échancrure 605b du rochet 60b.

Par contre, dans la deuxième position (figure 21) la première branche 604'b du premier secteur pointu 602'b de la protubérance 601'b du rochet 60'b vient en appui sous le talon 609'c tandis que la branche 603'b de ce premier secteur pointu s'étend sensiblement le long du bord plan 604'c du rochet 60c.

Ainsi, la coopération de ce talon 609'c et du premier secteur pointu 602'b empêche les rochets de revenir dans leur première position sous l'effet du rappel élastique une fois que les panetons ont complètement franchi la fente de passage 322'.

Lors de la rotation inverse des panetons de la clé, en vue de son extraction hors du fût, la coopération des panetons de la clé et des poussoirs écarte dans un premier temps le talon 609'c du premier secteur pointu 602'b pour permettre ensuite le rappel élastique des rochets dans leur première position.

Le dispositif de serrure ainsi perfectionné permet d'obtenir une haute sécurité vis-à-vis des effractions et les modifications des éléments constitutifs du dispositif de serrure sont relativement simples à mettre en oeuvre, bien qu'étant majeures.

Bien que les moyens décrits ci-dessus contribuent en combinaison à augmenter la sécurité d'un tel dispositif de serrure, on pourrait concevoir qu'ils puissent être employés indépendamment les uns des autres.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation ci-dessus décrit mais en embrasse toutes les variantes notamment les suivantes :

- le disque terminal 22 a été représenté dans sa forme la plus simple, c'est-à-dire sans échancrures périphériques. En effet, celles-ci ne sont pas nécessaires. Cependant, on pourrait concevoir d'utiliser un disque terminal ayant une forme sensiblement identique à celui du disque d'extrémité arrière pour des raisons de réduction de coût dans une fabrication de grande série ;

- le bloc interne a été montré ici solidarisé en rotation de la douille et du fût par deux goupilles ; on pourrait, bien entendu, envisager d'en utiliser davantage ;

- on pourrait également concevoir que le doigt 324 solidarisant le bloc interne du disque terminal dépende de ce disque terminal pour venir s'emmancher dans le disque d'extrémité arrière. On pourrait également concevoir plusieurs doigts d'autres moyens de solidarisation en rotation analogues.

On pourrait également prévoir un logement 46 situé sur l'un au moins des panetons de la clé pour contenir les moyens propres à coopérer avec les moyens de transport des informations à deux états.

Bien entendu, certains des moyens décrits ci-dessus peuvent être omis dans les variantes où ils ne servent pas.

Revendications

1. - Dispositif de serrure du type comprenant un fût fixe (1) logeant solidairement une douille (2) qui loge solidairement à son tour un bloc interne (3) comportant une pile de rondelles conformées de codage (30), solidairement enserrées entre deux disques d'extrémité (31,32), propres à admettre les panetons (40) d'une clé (4) jusqu'à une butée, à contrôler la rotation de ces panetons (40) et les autoriser ou non à traverser une fente de sortie

(212), ménagée dans la paroi terminale (21) de la douille (2), à des fins d'entraînement d'au moins un pêne, caractérisé en ce que le bloc interne (3) comprend, en outre, un disque intermédiaire (34) situé entre les deux disques d'extrémité (31,32) et comportant un passage (342) propre à permettre l'accès des panetons de la clé jusqu'à ladite butée ainsi que leur rotation.

2. - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le disque intermédiaire est interposé entre deux rondelles de codage, sensiblement à mi-distance des deux disques d'extrémité.

3. - Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le passage (342) du disque intermédiaire présente un profil en forme de croix à branches sensiblement égales.

4. - Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la douille (2) loge, en outre, un disque terminal (22), fixé à l'intérieur de la douille (2) devant sa paroi terminale (21) et comportant une fente de passage (222) homologue de ladite fente de sortie (212).

5. - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le disque terminal (22) est fixé sur la face avant, ou interne, (210) de la paroi terminale (21) de la douille (2).

6. - Dispositif selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que le disque terminal (22) est solidarisé du bloc interne (3) en rotation.

7. - Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le disque terminal (22) est solidarisé du bloc interne en rotation par l'intermédiaire d'au moins un doigt (324) monté, sensiblement perpendiculairement au disque terminal et au disque d'extrémité arrière (32) du bloc interne (3), dans respectivement deux logements (223,323) de ces deux disques (22,32).

8. - Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le doigt (324) est solidairement fixé dans le logement du disque d'extrémité arrière et est emmanché dans le logement, en particulier un trou borgne, du disque terminal.

9. - Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le disque d'extrémité arrière (32) du bloc interne comporte une fente de passage (322) homologue de la fente de sortie (212) et des moyens (328) formant saillie, situés sur la face avant (320) de ce disque, et susceptibles de coopérer avec les panetons de la clé lorsque ceux-ci ont atteint ladite butée pour autoriser ou non leur rotation.

10. - Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que ces moyens (328) sont disposés sensiblement selon l'axe de symétrie transversal de la fente de passage (322).

11. - Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que ces moyens sont en outre disposés sensiblement symétriquement par rapport à

l'axe longitudinal moyen de la fente de passage (322).

12. - Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que ces moyens comprennent deux plots (328) s'étendant sensiblement perpendiculairement à la face avant du disque terminal arrière.

13. - Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bloc interne est solidarisé en rotation du fût par l'intermédiaire de moyens de liaison (33) reliés au disque d'extrémité avant (31) du bloc interne (3), et à la face arrière (101) de la paroi d'entrée (10), ou paroi avant, du fût (1).

14. - Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison forment également au moins une partie de moyens d'attache permettant d'enserrer solidairement le jeu de rondelles conformées de codage (30) entre les deux disques d'extrémité (31,32).

15. - Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que les moyens d'attache comprennent deux vis (33) dont les têtes respectives (330) sont respectivement logées dans deux logements (325) du disque d'extrémité arrière (32) et dont les extrémités (331) des tiges filetées coopèrent respectivement avec des trous filetés (315) du disque d'extrémité avant (31) et en ce que ces vis (33) ont une longueur légèrement supérieure à la distance séparant la face arrière du disque d'extrémité arrière de la face avant du disque d'extrémité avant de façon à venir s'emmancher respectivement dans deux trous borgnes (101) ménagés dans la face arrière (101) de la paroi avant (10) du fût (1).

16. - Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bloc interne (3) comporte trois bras (60a,60b,60c), entraînés tous les trois en rotation par les panetons de la clé, sous rappel élastique, sensiblement parallèlement à la face arrière (321) du disque d'extrémité arrière (32), entre celui-ci et le disque terminal (22), entre une première position dans laquelle ils coopèrent mutuellement par leur profil respectif pour obturer la fente de passage (322) du disque d'extrémité arrière, et une deuxième position dans laquelle ladite fente de passage (322) est dégagée.

17. - Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que chaque bras est respectivement raccordé sensiblement perpendiculairement à un arbre s'étendant longitudinalement au bloc interne, dans une rainure respective située à sa périphérie, cet arbre étant muni d'un poussoir, s'étendant sensiblement parallèlement au bras, et situé dans le jeu de rondelles conformées de codage (30) pour coopérer sous rappel élastique avec les panetons de la clé.

18. - Dispositif selon l'une des revendications 16 et 17, caractérisé en ce que deux des bras (60a,60c) s'étendent sensiblement à la périphérie

du disque d'extrémité arrière (32) sensiblement dans un même plan et en ce que le troisième bras (60b) comporte un support (600b) mobile en rotation dans un plan situé entre le plan de rotation des deux bras périphériques et la face arrière du disque d'extrémité arrière, ce support étant muni d'une protubérance située sensiblement dans le plan de rotation des deux bras périphériques, et ayant un profil coopérant avec le profil des deux bras périphériques.

19. - Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que ladite protubérance comporte deux secteurs pointus coopérant dans la première position d'obturation de la fente de passage, avec respectivement deux becs et deux échancrures des deux bras périphériques.

20. - Dispositif selon l'une des revendications 16 à 19, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (41,609'c) pour maintenir les organes d'obturation dans leur deuxième position lorsque les panetons de la clé sont situés à l'arrière du bloc interne.

21. - Dispositif selon la revendication 20, caractérisé en ce que ces moyens comprennent la tige (41) de la clé.

22. - Dispositif selon la revendication 20 prise en combinaison avec la revendication 19, caractérisé en ce que ces moyens comprennent un talon (609'c) situé sur l'un des bras périphérique (60'c) et coopérant avec le secteur pointu (602 b) de la protubérance le plus proche de ce bras périphérique (60'c), lorsque les organes d'obturation sont dans leur deuxième position.

23. - Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la fente d'entrée (102) de la clé, située sur la paroi avant du fût (1) est rectangulaire, sensiblement ajustée par rapport au pourtour d'une section transversale (42) de l'empreinte de clef.

24. - Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend, en outre, un cache (5) fixé (50) sur la face avant de la paroi avant du fût (1) et masquant par gravité la fente d'entrée (102) de la clé.

25. - Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens susceptibles de véhiculer une information à deux états.

26. - Clé pour le dispositif de serrure selon l'une des revendications 1 à 25, caractérisée en ce qu'elle comporte deux panetons symétriquement disposés de part et d'autre de la tige de clé et comprenant chacun un cran transversal (45) susceptible de coopérer avec le passage (342) du disque intermédiaire (34).

27. - Clé selon la revendication 26 pour le dispositif de serrure selon l'une des revendications 9 à 12, caractérisée en ce que au moins un pane-

ton comporte un cran longitudinal (44) susceptible de coopérer avec les moyens (328) faisant saillie, situés sur le disque terminal arrière.

28. - Clé selon la revendication 27, caractérisée en ce que chaque paneton comporte un cran longitudinal (44). 5

29. - Clé selon l'une des revendications 26 à 28 pour le dispositif selon la revendication 25, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un logement (46) propre à contenir des moyens (47) propres à commander les moyens du dispositif susceptibles de véhiculer lesdites informations à deux états. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

11

FIG. 1

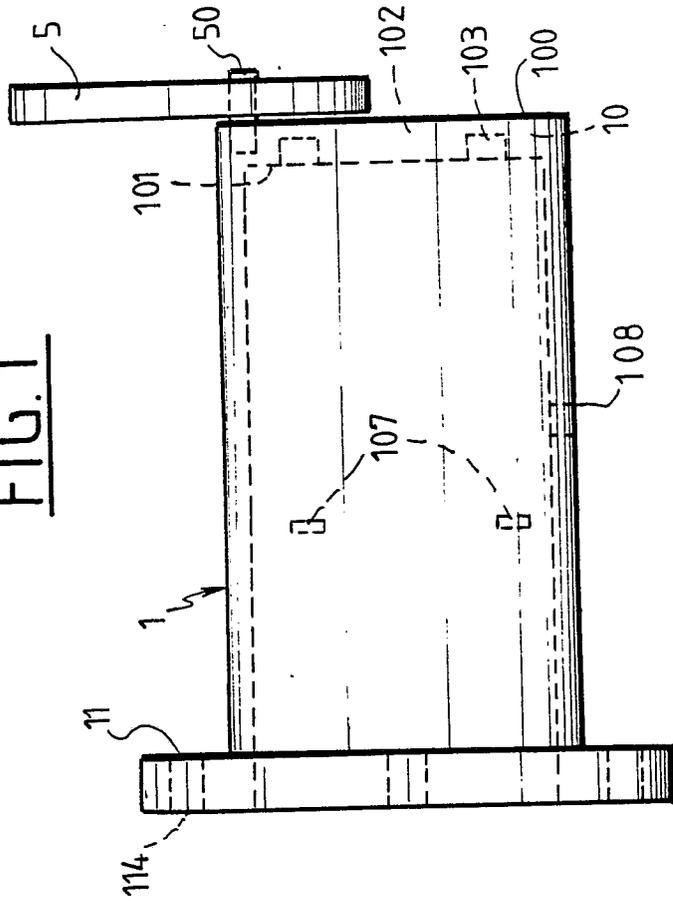


FIG. 2

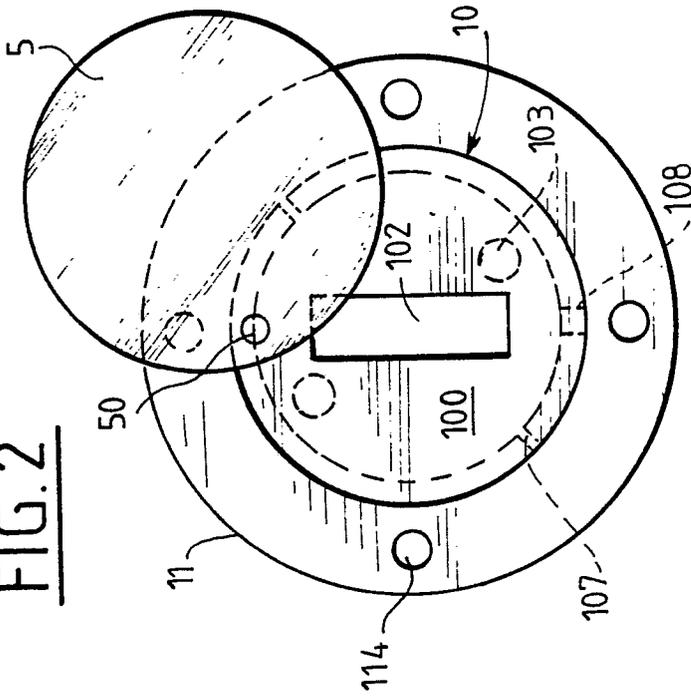


FIG. 7

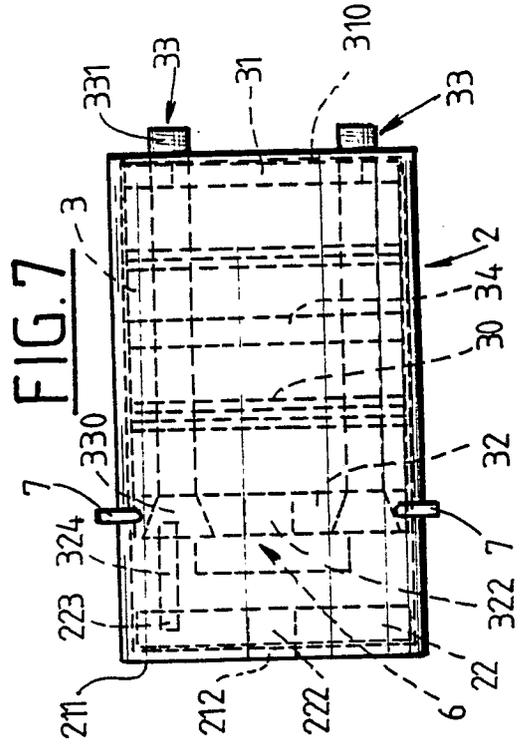


FIG. 6

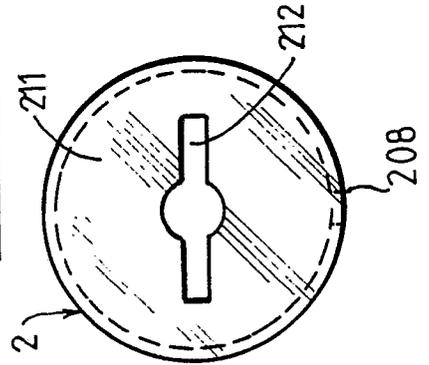
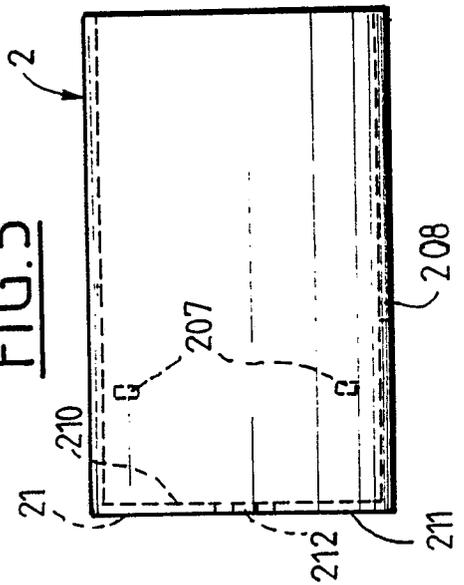


FIG. 5



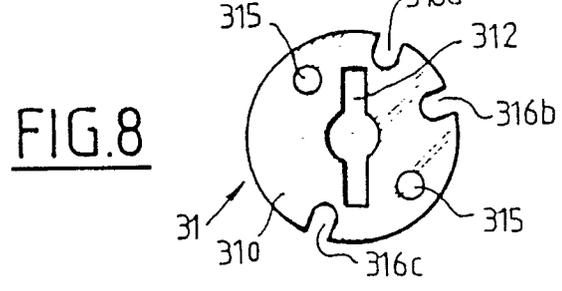
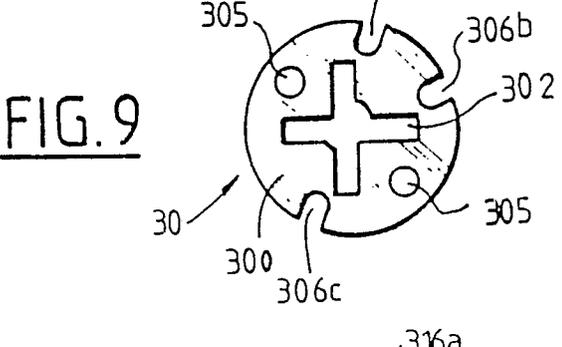
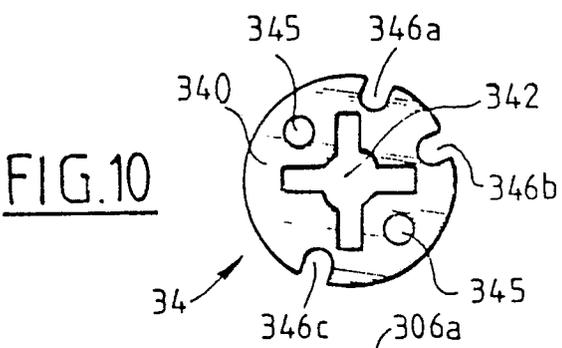
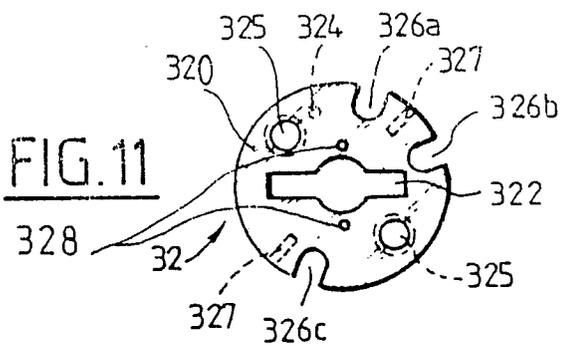
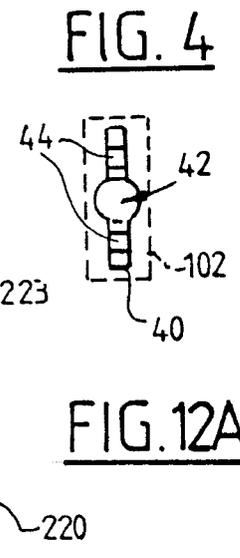
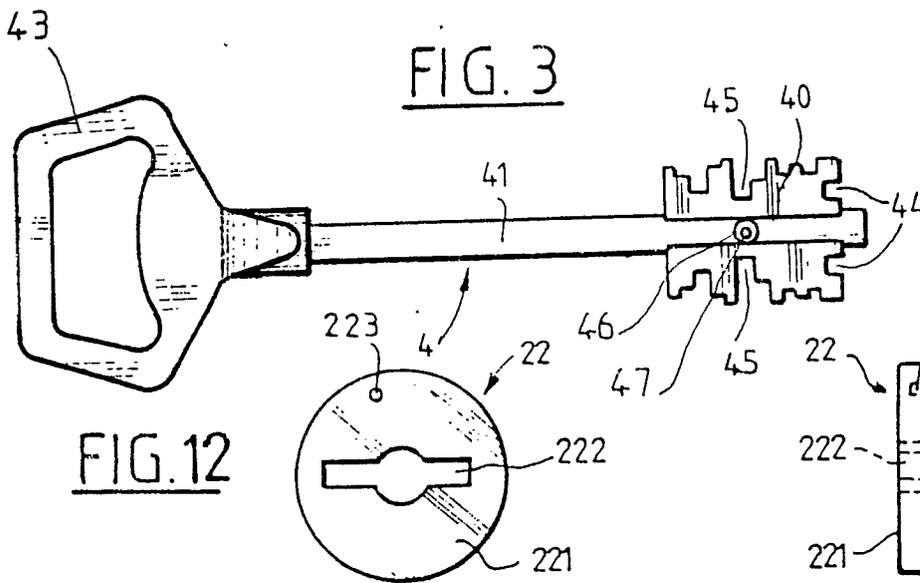


FIG.13B



FIG.13

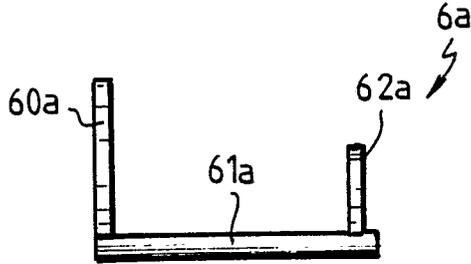


FIG.13A

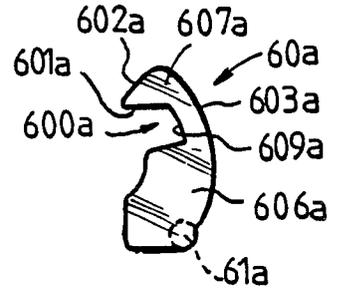


FIG.14B

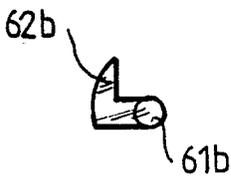


FIG.14

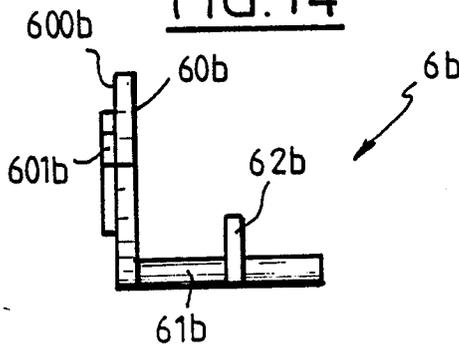


FIG.14A

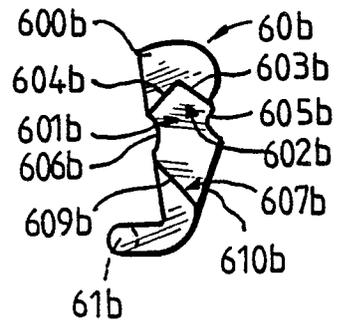


FIG.15B



FIG.15

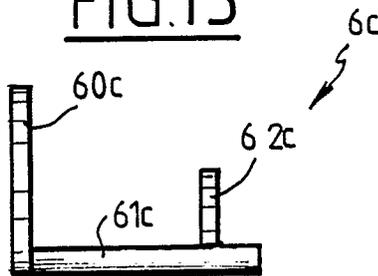


FIG.15A

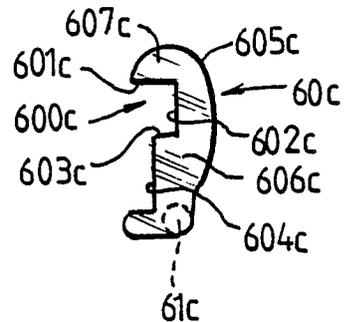


FIG. 16

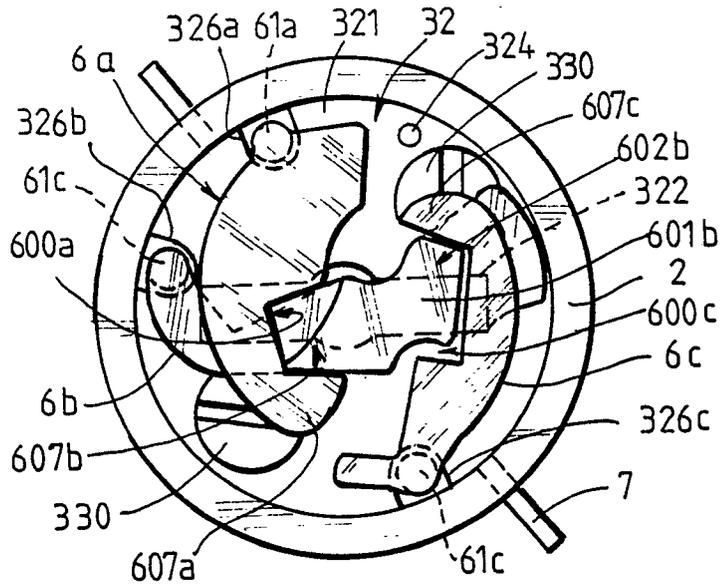


FIG. 17

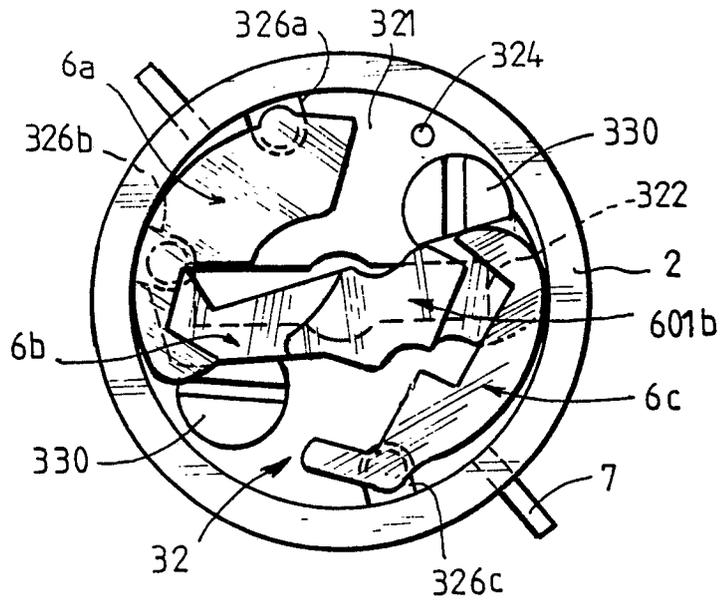


FIG. 18

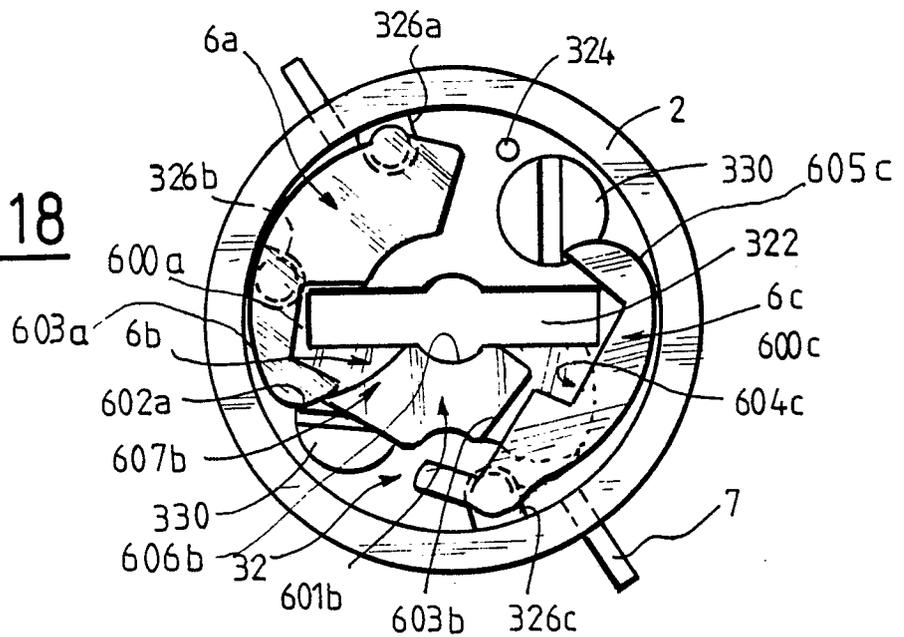


FIG.19

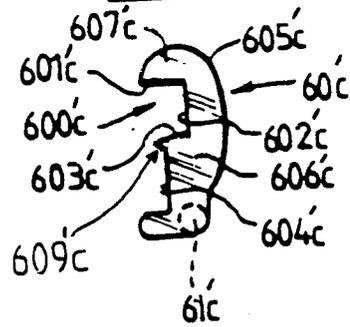


FIG.20

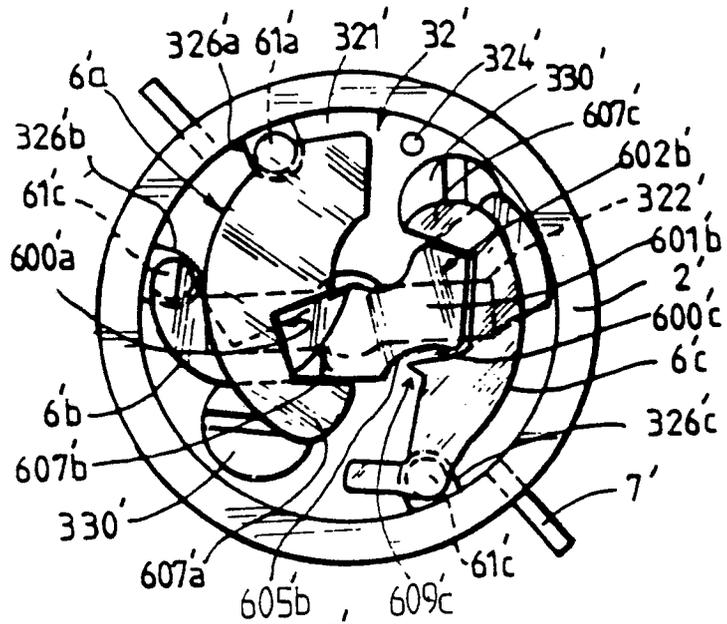
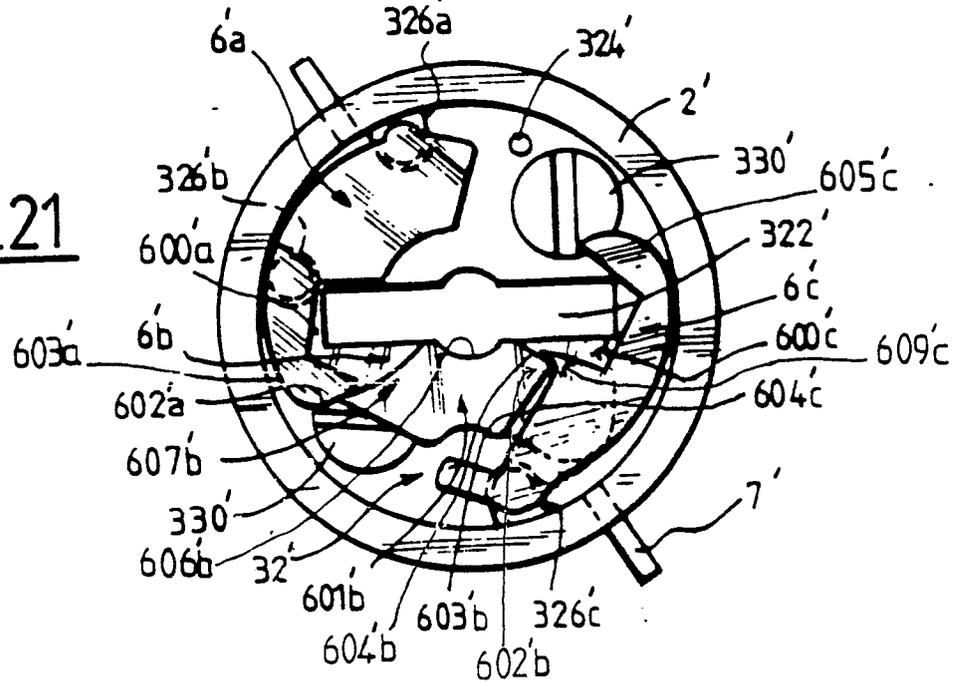


FIG.21





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	GB-A- 202 431 (PARKES) -----		E 05 B 15/06
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E 05 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 01-02-1990	Examineur VAN BOGAERT J.A.M.M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	